



Apelidos, nome /Apellidos, nombre: Bretal Ageitos, Francisco	DNI: [Redacted]	e-mail: [Redacted]	Teléfono de contacto: [Redacted]
Título: Project management platform for the identification of phytoplankton samples <i>Plataforma de xestión de proxectos para a análise de mostras de fitoplancto</i>			Mención cursada: Enxeñaría do Software

Resumo / Resumen:

O fitoplancto, aquelas especies de plancto que poden facer a fotosíntese, está no punto de mira debido a proliferación de colonias de especies tóxicas, entre outras razóns debido ós efectos do quecemento global.

Como non é facilmente predecíbel a súa aparición, con motivo de asegurar a potabilidade da auga, os biólogos deben analizar periódicamente envases en busca de posíbeis organismos microscópicos prexudiciais para a saúde. Así a todo, o traballo destes científicos non remata ahí, senon que tamén deben analizar outras masas de auga, non só por mor da saúde humana, senon tamén por motivos estadísticos ou de estudo dos biomas.

Existen ferramentas para automatizar a recolección de mostras microscópicas e a xeración de imaxes a partir delas, pero **o traballo que fan os biólogos actualmente faise á man**. Imaxe por imaxe, deben buscar as especies relevantes para o proxecto en cuestión, etiquetalas acorde á súa especie en específico e comprobar o traballo dos compañeiros para asegurarse de que non existen erros.

Con este proxecto preténdese deseñar unha plataforma a medida para as metodoloxías de traballo dos biólogos de grupos de investigación da Universidade da Coruña, onde poidan xestionar directamente os seus proxectos, **subir as imaxes** microscópicas á plataforma, **asignar traballo balanceando a carga automáticamente** e onde, por suposto, poder identificar e etiquetar as especies atopadas nas imaxes dunha maneira visual e entretida.

Indo máis lonxe, o etiquetado de especies é unha tarefa verdadeiramente metódica que pode ser automatizable. Actualmente xa se está experimentando nesto coa creación de **ferramentas basadas en visión artificial**. Para asegurarse de que a plataforma esté preparada para o futuro, tamén **soporta a integración con sistemas automáticos**, creando interfaces entre eles para poder realizar o etiquetado de maneira automática.

Esta plataforma foi desenvolvida sobre a metodoloxía Scrum, procurando ter sempre o representante do cliente nos *Scrum meetings* para asegurarse de que a plataforma é deseñada na medida das necesidades dos biólogos.

Entre os retos tecnolóxicos que supuxo esta plataforma atópase a creación dunha **interface de etiquetado** dende a cal se poden realizar todas as tarefas de identificación: dende a creación de *bounding boxes* nas imaxes como o etiquetado dunha especie a partir dun catálogo de especies da base de datos da plataforma.

Cabe destacar tamén a creación de interfaces REST para a integración dos sistemas de etiquetado automático mediante *webhooks*, o soporte a subida de imaxes en masa con arquivos pesados e **recuperación ante fallas de conexión**, máis o seu **procesamento para crear versións optimizadas** para a súa visualización na web.

As tecnoloxías empregadas foron Laravel sobre PHP como *framework* de desenvolvemento para o *backend* e React máis Redux para as partes máis interactivas do *frontend*, xunto con outras tecnoloxías menores como poden ser SASS e *webpack*.

Posibles aplicacións / Posibles aplicaciones:

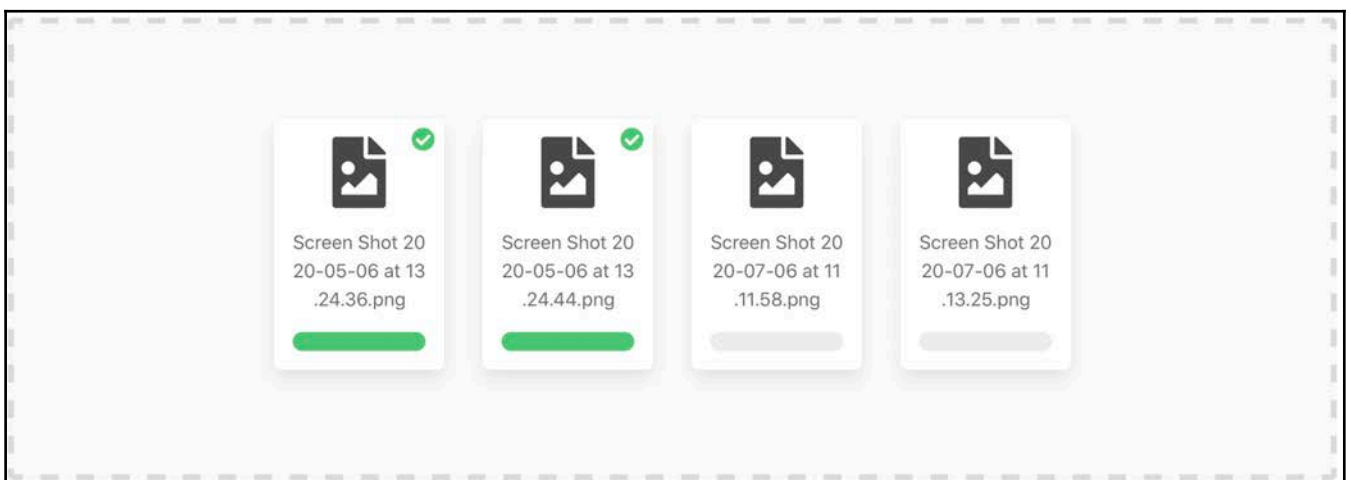
A plataforma foi creada tendo en conta as necesidades dos biólogos para os seus proxectos de identificación pero, á hora de deseñala, dóselle unha **orientación xeneralista**. Polo tanto, a plataforma pode ser empregada para xestionar calquera tipo de proxecto baseado na identificación manual ou automática de elementos. Idealmente os proxectos deberían estar relacionados coas funcionalidades principais da plataforma:

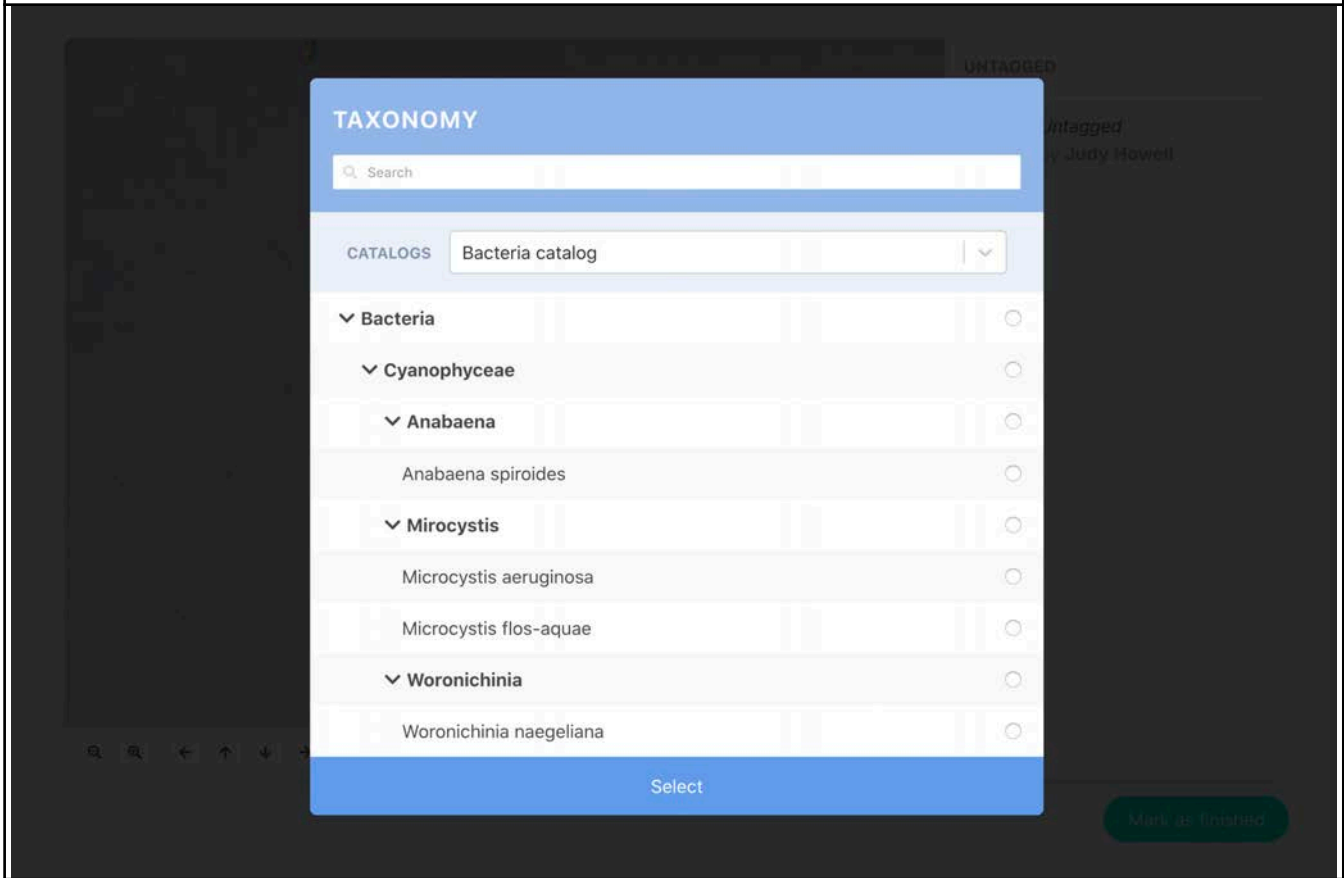
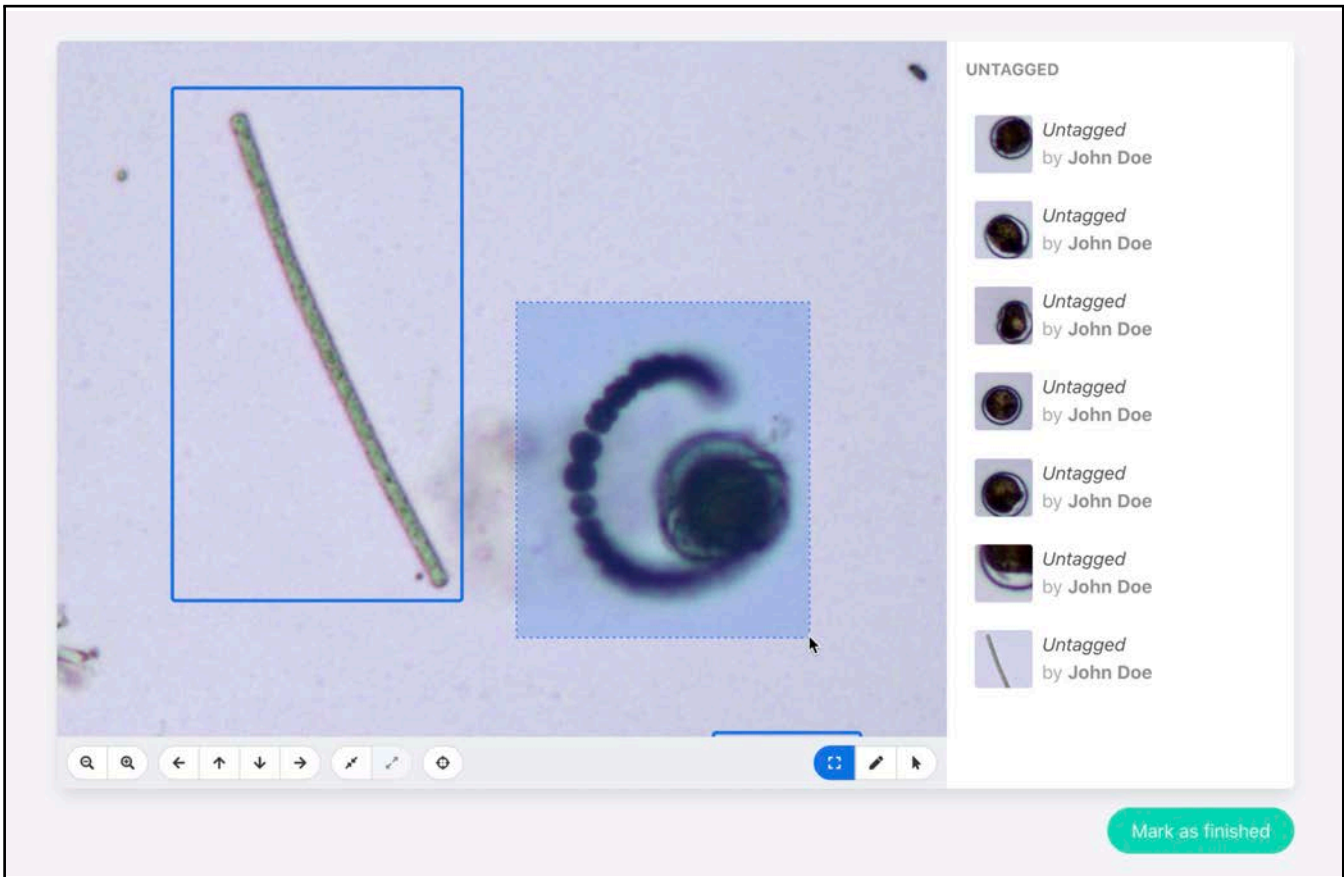
- **A identificación é baseada en imaxes**, mediante a creación de *bounding boxes* e o seu posterior etiquetado.
- O etiquetado correspóndese con organismos vivos, para facer así uso do sistema de integración coa clasificación taxonómica das especies, aínda que non sería estrictamente necesario.
- O traballo dos proxectos ten a necesidade de ser **repartido equitativamente** entre os membros dun rol específico, tendo a posibilidade de asignar unha mesma imaxe a máis dun individuo para obter segundas opinións.
- Os procesos de identificación poden ser repetidos, e débese dar a posibilidade a evitar que en segundas iteracións **un mesmo membro traballe sobre a mesma imaxe**.

Etapas para o seu desenvolvemento futuro / Etapas para su desarrollo futuro:

- **Estandarización das referencias ás especies**. Actualmente a plataforma inclúe unha base de datos propia, personalizable polos usuarios, para engadir as especies. Isto implica que calquera sistema automático que pretenda etiquetar deberá coñecer as especies soportadas da aplicación á hora de enviar os resultados. Esta dependencia non é ideal, e deberían substituírse por algún estándar común no estado da arte.
- **Plataforma como SaaS**. A plataforma soporta máis dun proxecto, pero para usala primeiro ten que ser desplegada. Para facer isto, requírense uns certos coñecementos técnicos que o público obxectivo non ten por que ter. Sería ideal proporcionar os servizos como un SaaS único que cree varias instancias da aplicación empregando *multi tenancy*, evitando así ter que ser desplegada para que os laboratorios poidan facer uso dela.

Imaxes representativas / Imágenes representativas:





Phyto Phyto Management Panel

Testing project

General Samples Members **Tasks**

New task New automated task

TYPE	DESCRIPTION	SAMPLE	PROCESSES	PROGRESS	ADDED ON	ACTIONS
	Description of automated	Testing sample	1	<div style="width: 100%;"></div>	4 weeks ago	View
	Testing description	Testing sample	1	<div style="width: 100%;"></div>	4 weeks ago	View

Phyto Judy Howell Management Panel

USEFUL LINKS [Catalog management](#) [Species management](#) [Project management](#)

My projects

PROJECT	
Testing project	23
Example project	1
Adipisci at culpa.	
Wallpapers	

My processes

PROCESS	STARTED	
4	2 minutes ago	11
5	2 minutes ago	12
3	1 week ago	1

Pending assignments

IMAGE	PROJECT	PROCESS
	Testing project	4
	Testing project	4
	Testing project	4
	Testing project	4
	Testing project	5

Processes

ID	STATUS	PROGRESS	ACTIONS
3	Pending	<div style="width: 50%;"></div>	View



✕	Autorizo a consulta por parte dos membros da comisión evaluadora da memoria do meu proxecto / Autorizo la consulta por parte de los miembros del tribunal de la memoria de mi proyecto.
---	--

Instruccions para o depósito da memoria / Instrucciones para el depósito de la memoria:

Débase depositar no OneDrive da UDC, dentro da carpeta co seu nome de usuario incluída en:

6 edición - Premio TFG Aplicado (https://udcgal-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/nieves_pedreira_udc_es/EqGpB2K77ORHtM3ik-liGBYBAFqaBS8pZELY9pQHj32DtQ?e=HI2bC1)

Se debe depositar en el OneDrive de la UDC, dentro de la carpeta con su nombre de usuario incluída en:

6 edición - Premio TFG Aplicado (https://udcgal-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/nieves_pedreira_udc_es/EqGpB2K77ORHtM3ik-liGBYBAFqaBS8pZELY9pQHj32DtQ?e=HI2bC1)